

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ LTE В СИСТЕМЕ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

Каримов А.А.^{*}, Катутин В.Е.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: mr.ga.92@mail.ru

ANALYSIS TECHNOLOGY LTE IN SYSTEM MOBILE TELECOMMUNICATIONS

Karimov A.A.^{*}, Katuhin V.E.^{*}

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

An analysis of the LTE technology in the mobile telecommunications system is presented.

Самой важной преградой на пути продвижения LTE (Long Term Evolution) является обеспечение традиционных телефонии услуги, на которые по-прежнему приходится основная часть доходов мобильных операторов. Проведён анализ и выявлены преимущества и недостатки каждой из них. Методом сравнения выбран наиболее подходящий способ решения проблемы организации голосовых услуг. Предлагается перейти на технологию SRVCC (Single Radio Voice Call Continuity.) Это позволит снизить величину задержек и улучшить другие характеристики сети. Стоит отметить, что для долгосрочной перспективы единственным решением является вариант внедрения системы IMS (IP Multimedia Subsystem). Конечной целью является полноценная платформа IMS и переход всей голосовой связи (звонков) в пакетные сети.

Проведены исследования влияния параметров сети и характера подключений на задержки. Результаты исследования показали, что задержки существуют и могут повлиять на качество обслуживания. Предложен вариант с внедрением технологии SRVCC с последующим обновлением до ULTRA- SRVCC.

Основной принцип SRVCC состоит в том, что любой вызов с точки зрения сигнализации "закрепляется" в домене IMS за специальным сервером приложений (SCC AS). Сеть LTE сигнализирует коммутатору MSC о хэндове абонентского устройства в GSM/CDMA(Code division multiple access) / (Global System For Mobile Communication). и коммутатор MSC, усовершенствованный для поддержки SRVCC, инициирует процедуру перевода голосового вызова (от SCC AS до абонентского устройства) на себя, координируя процедуру с процессом обычного handover абонентского устройства в GSM/ CDMA. При этом вторая "половинка" вызова, от SCC AS (Application Server) до адресата, остается неизменной. Для решения проблем со сквозными задержками в каналах VoIP и с временным разбросом задержки необходимо решить несколько проблем. Требуется наличие терминалов с поддержкой SRVCC и внедрение IMS в сети опера-

тора, а также модернизация коммутатора MSC в сети GSM/CDMA, что само по себе недешево.

Кроме того, необходимо обеспечить поддержку экстренных служб, решить проблему, связанную с длительными задержками при хэндовере, когда абонент находился в роуминге. Реализация решения SRVCC на базе IMS позволило решить эти проблемы. Также проблемой перехода на VoIP является значительное повышение нагрузки на канал PDCCH (Physical Downlink Control Channel) если планирование канального ресурса абонентам VoIP выполняется в динамическом режиме.

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗДЕЛЕНИЯ ИЗОТОПОВ В РАСТЕНИЯХ

Бокуняева А.О.^{*}, Мелких А.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: alexsandra@list.ru

NUMERICAL MODELING OF ISOTOPE FRACTIONATION IN PLANTS

Bokuniaeva A.O., Melkih A.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

In this work the model of isotope fractionation in plants has been developed. The main target of our research is getting data of separation coefficient for series of elements. The system of equations, based on flow stationarity, has been set up with proper boundary conditions. We also found the solution, which was thoroughly analyzed. We received the equation for the separation coefficient and scrutinized dependencies from different variables like diffusivity, energy of activation and plant's height.

Изотопный состав того или иного вещества может быть использован для обнаружения структур и механизмов на отдельном органическом уровне. Также с его помощью можно проследить путь элемента в общем круговороте. Как следствие, изотопный анализ стал стандартным инструментом для физиологов, экологов и учёных, исследующих круговорот веществ в окружающей среде.

Для детального рассмотрения разделения растениями была построена математическая модель, основанная на законе баланса вещества с учётом стационарности потока. Система решена численно. Результаты получены для ряда веществ, характерных для состава растений – как микро-, так и макроэлементы. Расчёты были проведены с учётом движения веществ в ионных комплексах. Поставлены соответствующие стационарному потоку граничные условия. Они заключаются в одинаковости потока каждого компонента на входе и выходе.